

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-335386

(43)Date of publication of application : 17.12.1996

(51)Int.Cl.

G11B 27/00

G11B 7/00

G11B 27/10

(21)Application number : 08-083543

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 05.04.1996

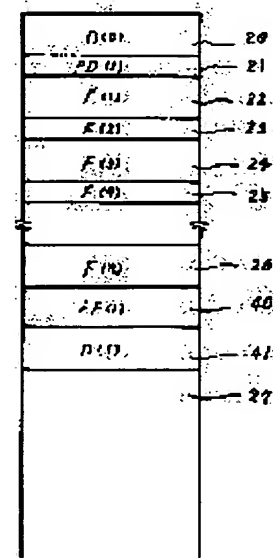
(72)Inventor : SAITO TADASHI
ITO TAMOTSU

(54) INFORMATION RECORDING METHOD, INFORMATION REPRODUCING METHOD, INFORMATION RECORDING MEDIUM AND DEVICE THEREFOR

(57)Abstract:

PURPOSE: To effectively utilize entire area on an unrewritable recording medium by recording newly a directory part in a data recording area when the correcting the directly part is needed by a data correction or a data addition.

CONSTITUTION: When the need for correcting a directory part 20 is generated by the data correction or the data addition, a new data file AF(1) 40 is recorded in an unused area. Next, the directory is corrected at need and this new directory part D(1) 41 is recorded in an unused area. Moreover, the address of the new directory part D(1) 41 is recorded in the unused block 21 next to the old directory part D(0) 40. Hereafter, data accesses are performed by using the new directory part D(1) 41.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

05.04.1996

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

2806354

[Date of registration]

24.07.1998

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

11.07.2004

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-335386

(43)公開日 平成8年(1996)12月17日

| (51)Int.Cl. ⁶ | 識別記号 | 庁内整理番号 | F I | 技術表示箇所 |
|---------------------------|------|---------|---------------|--------|
| G 1 1 B 27/00 | | | G 1 1 B 27/00 | D |
| 7/00 | | 9464-5D | 7/00 | N |
| 27/10 | | | 27/10 | Z |
| | | | 27/00 | D |
| | | | 27/10 | Z |
| 審査請求 有 発明の数 5 O L (全 6 頁) | | | | |

(21)出願番号 特願平8-83543

(22)出願日 平成8年(1996)4月5日

(71)出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72)発明者 斉藤 規

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株

式会社日立製作所家電研究所内

(72)発明者 伊藤 保

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株

式会社日立製作所家電研究所内

(74)代理人 弁理士 小川 勝男

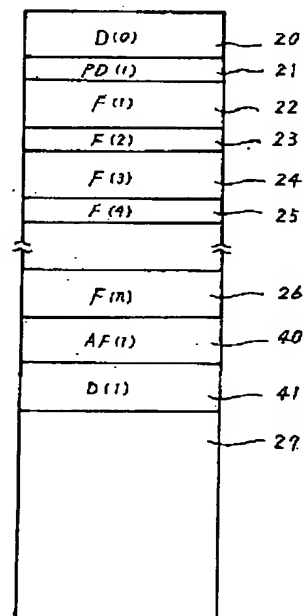
(54)【発明の名称】 情報記録方法、情報再生方法、情報記録媒体、及びその装置

(57)【要約】

【目的】書換不可能な記録媒体上に記録されているデータを見かけ上、訂正、および追加し、これらの訂正または追加されたデータを高速に読出すことができ、ディスクの全領域を有効に利用することのできる情報記録方法、情報再生方法、情報記録媒体、及びその装置を提供する。

【構成】更新または追加データと、該更新または追加データ及び更新しないデータの両方を管理する更新ディレクトリと、該更新ディレクトリのアドレスを示す情報とを、記録媒体の未記録領域上の該更新または追加データのデータ量に応じた記録位置に記録する。

図 4



【特許請求の範囲】

1. 書換不可能な記録媒体を用いた情報記録方法であって、

一つ以上のデータと、該データを管理するディレクトリとが記録された前記記録媒体上に、前記データの更新または追加を行う場合、該更新または追加データと、該更新または追加データ及び更新しない前記データの両方を管理する更新ディレクトリと、該更新ディレクトリのアドレスを示す情報とを、前記記録媒体の未記録領域上の該更新または追加データのデータ量に応じた記録位置に記録することで、更新または追加データのデータ量に応じて更新ディレクトリと更新ディレクトリのアドレスを示す情報との記録位置が可変となることを特徴とする情報記録方法。

2. 書換不可能な記録媒体を用いた情報記録装置であって、

前記記録媒体を回転駆動させる回転手段と、
前記記録媒体に光ビームを照射しデータを記録再生する光ピックアップと、

前記光ピックアップのフォーカス制御を行うフォーカス制御手段と、

前記光ピックアップのトラッキング制御を行うトラッキング制御手段と、

前記回転駆動手段の制御を行う回転駆動制御手段と、
記録データに誤り訂正符号を付加するエンコーダ手段と、

前記光ピックアップのレーザ発振手段を駆動するレーザ駆動手段と、

記録媒体からの反射光を前記光ピックアップの受光手段で読み取り該読み取りデータの誤り訂正処理を行うデコーダ手段と、

一つ以上のデータと、該データを管理するディレクトリとが記録された前記記録媒体上に、前記データの更新または追加を行う場合、該更新または追加データと、該更新または追加データ及び更新しない前記データの両方を管理する更新ディレクトリと、該更新ディレクトリのアドレスを示す情報とを、前記記録媒体の未記録領域上の該更新または追加データのデータ量に応じた記録位置に記録することで、更新または追加データのデータ量に応じて更新ディレクトリと更新ディレクトリのアドレスを示す情報との記録位置が可変となるように記録制御する制御手段と、

を有することを特徴とする情報記録装置。

3. 書換不可能な情報記録媒体であって、

一つ以上のデータと、該データを管理するディレクトリとが記録された前記記録媒体上に、前記データの更新または追加を行う場合、該更新または追加データと、該更新または追加データ及び更新しない前記データの両方を管理する更新ディレクトリと、該更新ディレクトリのアドレスを示す情報とを、前記記録媒体の未記録領域上の

該更新または追加データのデータ量に応じた記録位置に記録することで、更新ディレクトリと更新ディレクトリのアドレスを示す情報との記録位置が更新または追加データのデータ量に応じて変化していることを特徴とする情報記録媒体。

4. 一つ以上のデータと、該データを管理するディレクトリとが記録された記録媒体上に、前記データの更新または追加データと、該更新または追加データ及び更新しない前記データの両方を管理する更新ディレクトリと、該更新ディレクトリのアドレスを示す情報とが、前記記録媒体の未記録領域上の該更新または追加データのデータ量に応じた記録位置に記録された書換不可能な記録媒体の情報再生方法であって、

更新ディレクトリのアドレスを順次たどっていき、ディレクトリの次の未記録領域を確認することで、最新の更新または追加データ及び更新しないデータの両方を管理する最新のディレクトリを検出することを特徴とする情報再生方法。

5. 一つ以上のデータと、該データを管理するディレクトリとが記録された記録媒体上に、前記データの更新または追加データと、該更新または追加データ及び更新しない前記データの両方を管理する更新ディレクトリと、該更新ディレクトリのアドレスを示す情報とが、前記記録媒体の未記録領域上の該更新または追加データのデータ量に応じた記録位置に記録された書換不可能な記録媒体を再生する情報再生装置であって、

前記記録媒体を回転駆動させる回転手段と、
前記記録媒体に光ビームを照射しデータを再生する光ピックアップと、

前記光ピックアップのフォーカス制御を行うフォーカス制御手段と、

前記光ピックアップのトラッキング制御を行うトラッキング制御手段と、

前記回転駆動手段の制御を行う回転駆動制御手段と、

前記光ピックアップのレーザ発振手段を駆動するレーザ駆動手段と、

記録媒体からの反射光を前記光ピックアップの受光手段で読み取り該読み取りデータの誤り訂正処理を行うデコーダ手段と、

更新ディレクトリのアドレスを順次たどっていき、ディレクトリの次の未記録領域を確認することで、最新の更新または追加データ及び更新しないデータの両方を管理する最新のディレクトリを検出するように制御する制御手段と、

を有することを特徴とする情報再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明はディスクや光テープのように再生とただ1度の記録が可能で書換不可能な記録媒体を用いる外部記録装置に係り、特に情報を後で追加記

録するのに好適な情報記録方法、情報再生方法、情報記録媒体、及びその装置に関する。

【0002】

【従来の技術】書換不可能な光ディスクを用いて情報を記録する方法として、特開昭56-25278号公報に示されるように、ディスク上をインデックスエリアとデータ記録エリアに分割し、データをデータ記録エリアに記録すると共に、インデックスエリアに各データに対応させた検索用データを記録する方法が知られている。この方法は、インデックスエリアの検索用データを用いて高速に、しかもランダムに任意のデータをアクセスすることができるという長所がある。

【0003】しかし、記録すべきデータ量とインデックスエリアに用意された検索用データのエリアとが一對一に対応しない場合には、あらかじめデータ記録エリアとインデックスエリアに分割しておくでディスクの全領域を有効に利用することが困難である。例えば、データ量が大きく、データ記録エリアの占める部分が大きい、検索用データはあまり必要としないようなデータが多数あれば、インデックスエリアは利用されずに残される。逆に、データ記録エリアをあまり占有しないデータが多い場合には、インデックスエリアが先に満たされて、データ記録エリアが利用できなくなる。

【0004】また、すでに記録されているデータを、見かけ上書換える方法としては、例えば特開昭56-22274号公報に示されるように、訂正すべきデータをまだ使われていない記録可能な領域に記録し、被訂正データに対応する検索用データに訂正を行なうことを示す情報を付加する方法が知られている。

【0005】しかし、この先行技術では、検索用データを書換可能なフロッピーディスクに記録する方法については開示しているが、検索用データを書換不可能な光ディスクに記録する方法については詳細を述べていない。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、書換不可能な記録媒体上に記録されているデータを見かけ上、訂正、および追加し、これらの訂正または追加されたデータを高速に読出すことができ、ディスクの全領域を有効に利用することのできる情報記録方法、情報再生方法、情報記録媒体、及びその装置を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明の特徴は、データ検索用のディレクトリ部を設け、これによりデータの高速アクセスを可能とすると共に、データの訂正や追加など、ディレクトリ部を修正する必要性が生じた場合には、データを記録する領域に新たにディレクトリ部を記録し、古いディレクトリ部の次の記録単位（通常はセクタ）に新しいディレクトリ部のアドレスを記録することにより、ディレクトリ部を次々と更新可能となした点に

ある。

【0008】

【実施例】以下、本発明の一実施例を図1以下に示し、動作を説明する。図1において、1はデータを記録するための光ディスク、2はデータを記録再生するための光ピックアップを3方向に移動することができるアクチュエータ、3はディスク1を回転させるためのスピンドルモータである。光ピックアップは、実際にはレーザ発振子7と受光素子10とからなっている。11は、機構部制御回路であり、フォーカスサーボ回路12、トラッキングサーボ回路13、モータサーボ回路14を介して、アクチュエータ駆動回路15、モータ駆動回路16を制御し、ディスク1と光ピックアップが正常な相対位置関係を保つように制御している。

【0009】4は、制御回路であり、図1の装置全体を制御している。5は、誤り訂正符号（ECC符号）のエンコーダ回路、6はレーザ発振子の駆動回路、9は増幅回路、8は誤り訂正符号のデコーダ回路である。データを記録する場合には、例えば2Kバイトの原データに、誤り訂正のためのECC符号288バイトが付加されて、レーザ駆動回路6、レーザ発振子7によりディスク上に記録される。記録はセクタ単位に行なわれ、1セクタは今の場合2Kバイトの原データと、288バイトのECC符号、およびセクタのアドレスを表わすための数バイトの情報からなっている。データを再生する場合には、受光素子10、増幅回路9によってディスク上の1セクタ分のデータが、デコーダ回路8に送られる。デコーダ回路は、データに誤りが発生していればECC符号を用いて誤りを訂正した上で、必要な2Kバイトの情報を出力する。

【0010】図2に、ディスク上のデータの配置を示す。ディスク上には同心円状の複数のトラック、あるいは渦巻状の1本のトラックがあり、さらに各トラックはいくつかのセクタに分割されている。これらのセクタをさらに一定の順番で並べることができる。最初のセクタにはディレクトリ部が記録されている。ディレクトリ部の構成を図3に示す。ディレクトリの先頭には、ディレクトリであることを表わす固有のコードID30が8バイト記録され、さらにディスクの中に納められているファイルの数を示すFN31がやはり8バイト記録されている。33番目のバイトから、1つのファイルにつき32バイトずつの検索用データが記録されている。検索用データは、ファイルの名称を表わす11バイトのFN-132、ファイルの属性を表わす1バイトのA33、そしてファイルが記録されている最初のブロックのアドレスSA34、ファイルの大きさを表わすFL35がそれぞれ4バイト納められている。ブロックは、セクタをそのまま用いるか、あるいはセクタの整数倍を1ブロックとして用いる。ディレクトリ部は、大きさに制限はなく、ファイルの大きさに応じて複数のブロックに

またがってもかまわない。36はファイルの終りを示すコードでありφφが記録されている。

【0011】ディレクトリ部20の次の1ブロック21は未使用状態で残され、その次のブロックからファイルが順次記録されている。図2の例ではF(1)からF(n)まで、n個のファイルが22から26まで記録されている。27は未使用領域である。ファイルを読出すときには、まずディレクトリ部を読出し、ファイル名によってディレクトリを検索し、データの開始アドレス等、必要なデータを求め、それにより目的とするデータ10ファイルを即座に読出すことができる。

【0012】データを訂正あるいはファイルを追加する場合には、まず図4に示すように未使用領域に新しいデータファイルAF(1)40を記録する。次に、ディレクトリ部を、必要に応じて修正し、(データの訂正の場合には、そのファイルの開始アドレスSAやファイルの大きさFLを新しいファイルAF(1)のものに変更し、データの追加の場合にはファイル数を1つ増すと共に新しいファイルデータを32バイトだけディレクトリ20に追加する。)この新しいディレクトリD(1)41を20未使用領域に記録する。さらに、古いディレクトリD(0)の次の未使用ブロック21に、新しいディレクトリ部D(1)のアドレスを記録する。以降は、新しいディレクトリ部D(1)を用いてデータのアクセスを行う。

【0013】データの変更を再度行う場合には、同様にして新しいデータの記録を行なった後に、更新した新しいディレクトリ部を記録し、さらに古いディレクトリ部の次のブロックに新しいディレクトリ部のアドレスを記録する。データの更新を行うたびに新しいディレクトリ30が作られるので、データの更新はまとめて行なうのが望ましい。図5にこのような例を示す。図4の例に、さらに4つのファイルAF(2)~AF(5)が追加して記録され、その後、新しいディレクトリ部D(2)と、D(2)のアドレスを示すデータPD(2)が記録される。PD(2)は、古いディレクトリ部D(1)の次のブロックに記録される。

【0014】新しいデータ、ディレクトリ部、および新しいディレクトリのアドレスは、この順番で記録されるのが望ましい。なぜならば、ディスク上に欠陥があり、40データが記録できない場合が生じるからである。図6に示すように、新しいデータAF(m)52を記録し、そしてこのデータを再生する。この時にディスク上の欠陥などにより重大な誤りが発生し、誤り訂正符号を用いても復号できなかった場合には、再度データAF(m)'53を記録する。データAF(m)'が再生できたときに、はじめて更新したディレクトリD(n+1)54を記録し、新しいファイルのアドレスとしては、AF(m)'のアドレスを用いる。このようにすると、再生できなかったファイルAF(m)は自動的にファイルから除外され50

る。ディレクトリ部の記録の場合にも、やはり記録した後で読出しを行ない、重大な誤りが生じていれば再度ディレクトリ部を記録する。図7に示すように、新しいディレクトリ部D(n+1)61が再生不可能ならば、再度D(n+1)'62を記録し、D(n+1)'が再生可能であることを確認した後にD(n+1)'のアドレスをPD(n+1)51に記録する。PD(n+1)には代換ブロックは用意されていないが、PD(n+1)にはD(n+1)のアドレスだけを記録しておけば良いので、アドレスを多重に繰り返して記録しておく。すると、誤り訂正符号によって訂正できないほどの重大な誤りが生じても、その誤りが生じた場所は検出できるので、誤りの生じていない場所から正確なディレクトリ部D(n+1)のアドレスを読出すことができる。

【0015】データの訂正を行なうたびに新しいディレクトリ部が記録されるので、最新のディレクトリ部を見つけ出すことが必要となるが、これは最初のディレクトリ部D(0)の次のブロックのPD(1)から順次アドレスをたぐって行くことにより最新のディレクトリ部を検出することができる。最新のディレクトリ部は、その次のブロックが未使用状態となっており、それ以外のディレクトリ部は次のディレクトリ部のアドレスが記録されている。また、最新のディレクトリ部の検出は、電源投入後一度だけ行ない、その後はそのアドレスを本体内のRAMに記録しておけば良いので、データアクセスに要する時間が増加することはない。

【0016】データを消去する場合やデータの名称を変更する場合には、ディレクトリ部だけを更新するだけで、データの訂正や追加と同じように行なうことが可能である。

【0017】図1の実施例では光ディスクを記録媒体とする場合について述べているが、書換不可能な記録媒体であれば、まったく同じようにして用いることができ、例えば光テープなどにも本発明を適用することが可能である。

【0018】

【発明の効果】以上述べたように、本発明によれば、書換不可能な記録媒体を用いているにもかかわらず、見かけ上データの訂正、追加、消去が可能となり、常に最新のディレクトリ部が完全な形で更新されているので、データをアクセスするのに要する時間も増加せず、記録媒体の領域を有効に利用して、データを増やしていくことが可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示すブロック図。

【図2】本発明によるデータの配置を示す説明図。

【図3】本発明によるディレクトリ部の説明図。

【図4】本発明によるデータの配置を示す説明図。

【図5】本発明によるデータの配置を示す説明図。

【図6】本発明によるデータの配置を示す説明図。

【図 7】 本発明によるデータの配置を示す説明図。

【符号の説明】

1 … 光ディスク、

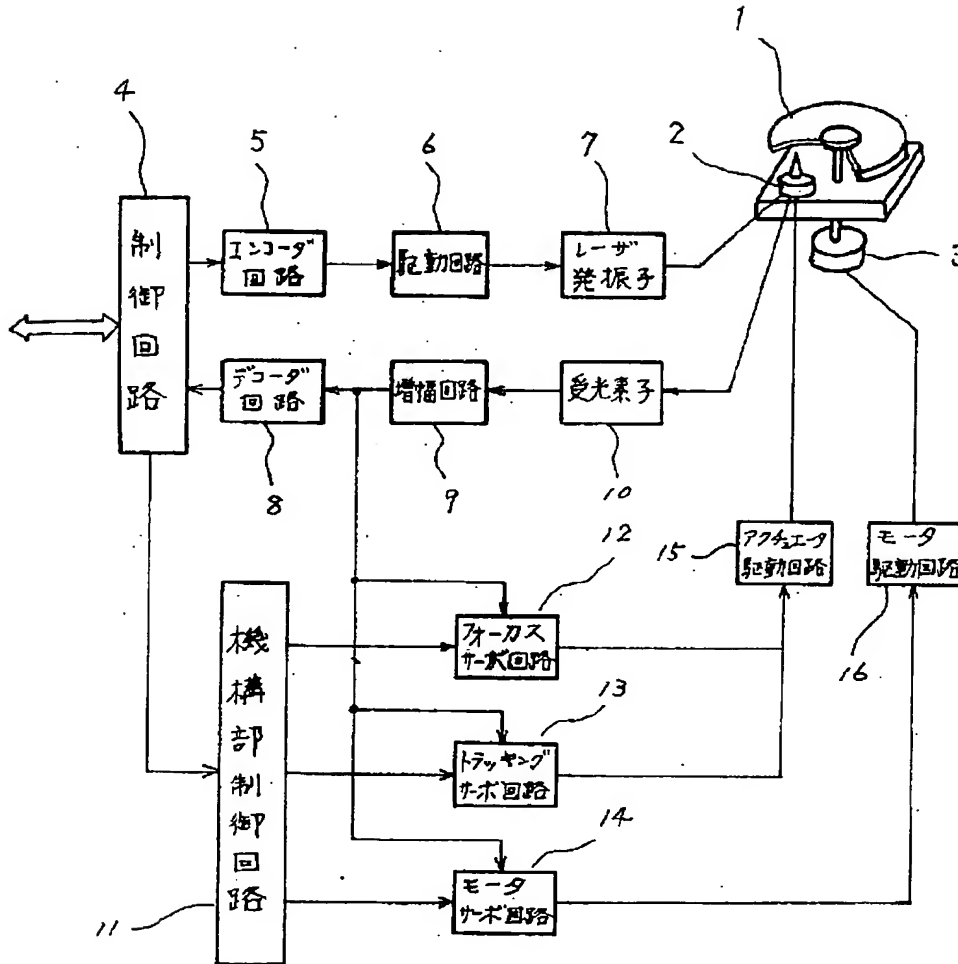
* 2 … アクチュエータ、

3 … スピンドルモータ。

*

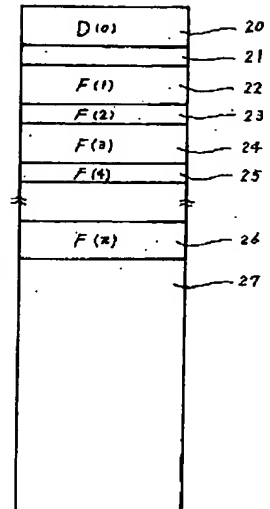
【図 1】

図 1



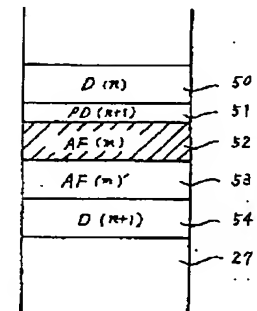
【図 2】

図 2

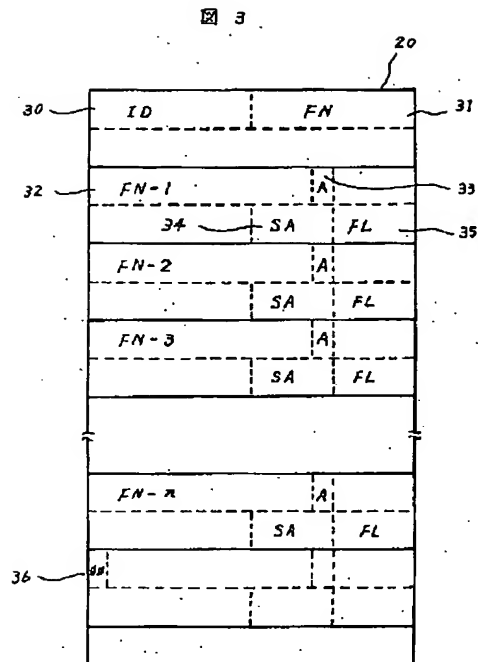


【図 6】

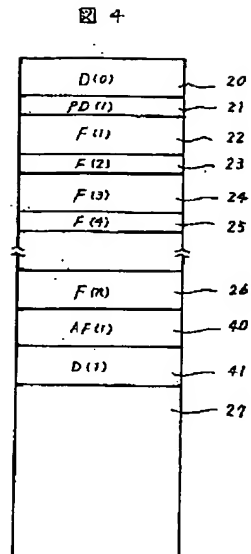
図 6



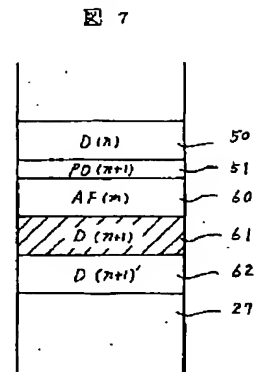
【図3】



【図4】



【図7】



【図5】

図5

